

# Эталонная архитектура

11 апреля 2019 г.

vRealize Automation 7.6



vmware®

Актуальная техническая документация доступна на веб-сайте VMware:

<https://docs.vmware.com/ru/>

Также на веб-сайте VMware доступны последние обновления продуктов.

Все замечания по данной документации можно отправлять по адресу:

[docfeedback@vmware.com](mailto:docfeedback@vmware.com)

**VMware, Inc.**

3401 Hillview Ave.  
Palo Alto, CA 94304  
[www.vmware.com](http://www.vmware.com)

**VMware Россия**

Россия, 125284, г. Москва  
ул. Беговая, д.3, стр.1  
Бизнес-центр "NORDSTAR TOWER" 30й этаж  
Телефон: +7 495 212 29 00  
[www.vmware.com/ru](http://www.vmware.com/ru)

# Содержание

Руководство по эталонной архитектуре vRealize Automation	4
<b>1.</b> Рекомендации по первоначальному развертыванию и настройке	5
<b>2.</b> Развертывание vRealize Automation	6
<b>3.</b> Рекомендации по развертыванию vRealize Business for Cloud	10
<b>4.</b> Масштабируемость vRealize Automation	11
Настройка службы диспетчера для больших объемов данных	13
Настройка и анализ производительности Distributed Execution Manager	14
<b>5.</b> Масштабируемость vRealize Business for Cloud	15
<b>6.</b> Факторы, касающиеся конфигурации для обеспечения высокой доступности vRealize Automation	16
<b>7.</b> Рекомендации по обеспечению высокой доступности vRealize Business for Cloud	19
<b>8.</b> Спецификации оборудования vRealize Automation и максимальная емкость	20
<b>9.</b> Требования к развертыванию небольшого масштаба vRealize Automation	23
<b>10.</b> Требования к развертыванию средних размеров vRealize Automation	29
<b>11.</b> Требования к масштабному развертыванию vRealize Automation	36
<b>12.</b> vRealize Automation : развертывание данных в нескольких центрах обработки данных	43

# Руководство по эталонной архитектуре vRealize Automation

*Руководство по эталонной архитектуре vRealize Automation* описывает структуру и конфигурацию типовых развертываний vRealize Automation. Кроме того, здесь предоставлены сведения об обеспечении высокой доступности, масштабируемости и профилях развертывания.

## Целевая аудитория

Эта информация будет полезна для всех, кто хочет настроить устройство vRealize Automation и управлять им. Эта информация предназначена для опытных пользователей и администраторов систем Windows или Linux, знакомых с технологией виртуальных машин и функционированием центра обработки данных.

# Рекомендации по первоначальному развертыванию и настройке

# 1

Разверните и настройте все компоненты VMware vRealize Automation в соответствии с рекомендациями VMware.

Необходимо, чтобы продукты vRealize Automation, vRealize Business for Cloud и vRealize Orchestrator находились в одном часовом поясе. Их часы должны быть синхронизированы.

Установите vRealize Automation, vRealize Business for Cloud и vRealize Orchestrator в одном кластере управления. Подготовьте компьютеры в другом кластере, чтобы можно было изолировать друг от друга пользовательскую рабочую нагрузку и рабочую нагрузку сервера.

Разверните прокси-агенты в том же центре обработки данных в качестве конечной точки, с которой происходит обмен данными. Компания VMware не рекомендует размещать рабочие процессы DEM в удаленных центрах обработки данных, если это не требуется для оперативного рабочего процесса из практического опыта. Все компоненты, кроме прокси-агентов и рабочих процессов DEM, должны быть развернуты в том же центре обработки данных или в центрах обработки данных городской вычислительной сети. Задержка должна составлять не более 5 мс, а пропускная способность между центрами обработки данных городской вычислительной сети должна быть не менее 1 ГБ/с.

Дополнительную информацию, включая заявление о поддержке, см. в статье базы знаний VMware *Установка VMware vRealize Automation на распределенном многосайтовом экземпляре* по адресу [Статья базы знаний VMware 2134842](#).

# Развертывание vRealize Automation

# 2

Используйте рекомендации по ресурсам VMware в качестве отправной точки для планирования развертывания vRealize Automation.

После первоначального тестирования и развертывания производства продолжайте отслеживать производительность и выделите дополнительные ресурсы при необходимости, как описано в разделе [Глава 4 Масштабируемость vRealize Automation](#).

## Проверка подлинности

При настройке vRealize Automation можно использовать соединитель управления каталогами по умолчанию для проверки подлинности пользователя или указать существующего поставщика удостоверений на основе SAML для поддержки единого входа.

При необходимости двухфакторной проверки подлинности vRealize Automation поддерживает интеграцию с RSA SecurID. После настройки этой точки интеграции пользователям предложат ввести идентификатор пользователя и пароль.

## Факторы, касающиеся подсистемы балансировки нагрузки

Используйте наименьшее время отклика или метод циклического перебора, чтобы сбалансировать трафик на устройствах vRealize Automation и веб-серверах инфраструктуры. Включите функцию сходства сеансов и закрепляемых сеансов, чтобы направлять последующие запросы от каждого уникального сеанса к одному и тому же веб-серверу в пуле подсистемы балансировки нагрузки.

Вы можете использовать подсистему балансировки нагрузки, чтобы управлять отказоустойчивостью службы диспетчера. Но не используйте алгоритм балансировки нагрузки, так как одновременно может быть активна только одна служба диспетчера. Кроме того, не используйте функцию сходства сеансов при управлении отказоустойчивостью с помощью подсистемы балансировки нагрузки.

Используйте порты 443 и 8444 при балансировке нагрузки устройства vRealize Automation. Для служб диспетчера инфраструктуры и веб-сайта инфраструктуры необходимо использовать только порт 443 для балансировки нагрузки.

Хотя можно использовать и другие подсистемы балансировки нагрузки, оборудование F5 BIG-IP, NSX и F5 BIG-IP Virtual Edition протестированы и рекомендованы для использования.

Для получения дополнительных сведений о настройке подсистем балансировки нагрузки см. документацию к vRealize Automation.

## Развертывание базы данных

В vRealize Automation версии 7.0 и более поздних версиях автоматически кластеризуется база данных устройства. Для всех новых развертываний в версии 7.0 должна использоваться внутренняя база данных устройства. Если экземпляры vRealize Automation обновляются до версии 7.1 или более поздней, их внешние базы данных должны объединяться с базой данных устройства. Для получения дополнительных сведений о процессе обновления см. документацию по продукту vRealize Automation.

Для производственных развертываний компонентов инфраструктуры используйте выделенный сервер базы данных для размещения баз данных Microsoft SQL Server (MSSQL). Чтобы быть настроены vRealize Automation на использование координатора распределенных транзакций Microsoft (MSDTC) требуются компьютеры, которые связываются с сервером базы данных. По умолчанию для MSDTC требуется порт 135 и порт 1024 с 65535.

Дополнительные сведения об изменении портов координатора распределенных транзакций Microsoft (Microsoft Distributed Transaction Coordinator, MSDTC) по умолчанию см. в статье базы знаний Microsoft «Настройка координатора распределенных транзакций Microsoft для работы через брандмауэр», доступной по адресу [Статья базы знаний Microsoft 250367](#).

Требуется, чтобы узел службы диспетчера инфраструктуры как услуги мог сопоставлять имя NETBIOS узла базы данных сервера SQL Server инфраструктуры как услуги. Если он не может сопоставить имя NETBIOS, следует добавить имя NETBIOS сервера SQL Server в файл `/etc/hosts` компьютера со службой диспетчера и перезапустить службу диспетчера.

В vRealize Automation поддерживаются группы SQL AlwaysON только с Microsoft SQL Server 2016. При установке SQL Server 2016 база данных должна быть создана в режиме 100. В случае более ранней версии Microsoft SQL Server воспользуйтесь экземпляром кластера отказоустойчивости с общедоступными дисками. Дополнительные сведения о настройке групп SQL AlwaysOn с MSDTC см. здесь: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms366279.aspx>.

## Конфигурация сбора данных

Параметры сбора данных по умолчанию предоставляют хорошую отправную точку для большинства реализаций. После развертывания производства продолжайте отслеживать производительность сбора данных, чтобы определить, требуется ли внести какие-либо корректировки.

## Прокси-агенты

Для достижения максимальной производительности разверните агенты в том же центре обработки данных в качестве конечной точки, с которой они связаны. Можно установить дополнительные агенты для увеличения пропускной способности системы и параллельного выполнения. В распределенных развертываниях может быть несколько серверов агентов, распределенных по всему миру.

При установке агентов в том же центре обработки данных в качестве связанной конечной точки наблюдается увеличение производительности сбора данных в среднем на 200%. Во время сбора включается только время, затраченное на передачу данных между прокси-агентом и службой диспетчера. Время, затрачиваемое службой диспетчера для обработки данных, не учитывается.

Например, продукт разворачивается в центре обработки данных, расположенном в Пало-Альто, а конечные точки vSphere находятся в Пало-Альто, Бостоне и Лондоне. В этой конфигурации прокси-агенты vSphere развернуты в Пало-Альто, Бостоне и Лондоне для соответствующих конечных точек. Если вместо этого развернуть все агенты в Пало-Альто, то время сбора данных может увеличиться на 200% в Бостоне и Лондоне.

## Конфигурация **Distributed Execution Manager**

Как правило, стоит располагать Distributed Execution Manager (DEM) как можно ближе к узлу диспетчера модели. В оркестраторе DEM должно быть устойчивое постоянное подключение к сети для диспетчера модели. По умолчанию, установщик размещает оркестраторы DEM вместе со службой диспетчера. Создайте два экземпляра оркестратора DEM, один экземпляр для обеспечения отказоустойчивости, а также два экземпляра рабочих процессов DEM в своем основном центре обработки данных.

Если для экземпляра рабочего процесса DEM необходимо запустить рабочий процесс, зависящий от расположения, установите экземпляр в нужном месте.

Назначьте навыки соответствующим рабочим процессам и диспетчерам DEM, чтобы эти рабочие процессы всегда запускались диспетчерами DEM в правильном месте. Для получения информации о назначении навыков рабочим процессам и диспетчерам DEM с помощью консоли конструктора см. документацию по теме *vRealize AutomationРасширяемостьvRealize Automation*.

Для увеличения производительности установите DEM и агенты на разных компьютерах. Для получения дополнительных сведений по установке агентов vRealize Automation см. документацию по *vRealize AutomationУстановка vRealize Automation*.



## vRealize Orchestrator

Для всех новых развертываний используйте внутренний экземпляр vRealize Orchestrator. В созданных ранее развертываниях при необходимости можно продолжать использовать внешний экземпляр vRealize Orchestrator. Процедуру увеличения объема памяти, выделенной для внутреннего экземпляра vRealize Orchestrator, см. здесь:

[https://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en\\_US&cmd=displayKC&externalId=2147109](https://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2147109).

Чтобы добиться наилучшей производительности продукта, изучите и выполните инструкции по настройке из *Руководства по проектированию кода vRealize Orchestrator*, прежде чем импортировать содержимое vRealize Orchestrator в производственные развертывания.

# Рекомендации по развертыванию vRealize Business for Cloud

# 3

При развертывании vRealize Business for Cloud (ранее — vRealize Business Standard Edition) следует придерживаться инструкций VMware.

## Рекомендации по подсистеме балансировки нагрузки

Подсистема балансировки нагрузки не поддерживается при подключениях для сбора данных. Дополнительные сведения см. в статье [Глава4Масштабируемость vRealize Automation](#). В устройстве vRealize Business for Cloud можно использовать подсистему балансировки нагрузки vRealize Automation для подключений клиента с интерфейсом API и интерфейса пользователя.

# Масштабируемость vRealize Automation

# 4

Оцените все применимые факторы масштабируемости при настройке системы vRealize Automation.

## Пользователи

Продукт Устройство vRealize Automation настроен для синхронизации не более 100 000 пользователей. Если в системе больше пользователей, возможно, потребуется добавить память для службы управления каталогами vRealize Automation. Подробные сведения см. в разделе «Добавление памяти для службы управления каталогами» здесь: *Настройка vRealize Automation*.

## Параметры параллельной подготовки

VMware пересмотрела и перенастроила параметры по умолчанию в vRealize Automation 7.5. Следующие значения по умолчанию применяются и для новых установок, и для обновлений до версии vRealize Automation 7.5.

Значение по умолчанию	Сведения
В службе диспетчера снижена частота опроса с 10 секунд до 2 секунд в файле <code>ManagerService.exe.config</code> .	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <code>RepositoryWorkflowTimerCallbackMilliseconds = 2000</code></li><li>■ <code>MachineRequestTimerCallbackMilliseconds = 2000</code></li><li>■ <code>MachineWorkflowCreationTimerCallbackMilliseconds = 2000</code></li></ul>
Количество объектов, полученных на один интервал опроса, стало параметром конфигурации и было увеличено с 10 до 100.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <code>VirtualMachineObserverQueryCount = 100</code></li></ul>
Увеличены интервал опроса прокси-агента vSphere и максимальное количество рабочих элементов.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <code>workitemTimeInterval = 00:00:05</code></li><li>■ <code>workitemRetrievalCount = 100</code></li><li>■ <code>activeQueueSize = 100</code></li></ul>

По умолчанию в vRealize Automation обрабатывается одновременно только восемь подготовок для одной конечной точки. Информацию по увеличению этого ограничения см. в разделе *Настройка vRealize Automation*.

## Distributed Execution Manager — рабочие процессы

Компания VMware рекомендует начинать все развертывания хотя бы с двух рабочих процессов DEM. В версии 6.x каждый рабочий процесс DEM может обрабатывать 15 рабочих процессов одновременно. Для версии vRealize Automation 7.0 и более поздних версий это количество было увеличено до 30.

Если компьютеры настраиваются через суррогаты рабочих процессов, необходимо иметь один рабочий процесс DEM на 20 компьютеров, которые будут подготавливаться одновременно. Например, в системе, поддерживающей 100 одновременных подготовок, должно быть как минимум 5 рабочих процессов DEM.

Дополнительную информацию о масштабируемости и рабочих процессах DEM см. в разделе [Настройка и анализ производительности Distributed Execution Manager](#)

## Масштабируемость сбора данных

Время сбора данных зависит от мощности вычислительных ресурсов, количества компьютеров на вычислительном ресурсе или конечной точке, существующей системы и сетевой нагрузки наряду с другими переменными. Производительность масштабируется с разной скоростью для разных типов сбора данных.

Для каждого типа сбора данных задан интервал по умолчанию, который можно переопределить или изменить. Администраторы инфраструктуры могут вручную инициировать сбор данных для исходных конечных точек инфраструктуры. Администраторы структуры могут вручную инициировать сбор данных для вычислительных ресурсов. Возможны следующие значения интервалов сбора данных по умолчанию.

Таблица 4-1. Интервалы сбора данных по умолчанию.

Тип сбора данных	Интервал по умолчанию
Иерархия	Каждые 24 часа (ежедневно)
Состояние	Каждые 15 минут
Производительность	Каждые 24 часа (ежедневно)

## Настройка и анализ производительности

По мере увеличения количества ресурсов сбора данных время на сбор данных может стать больше, чем интервал между интервалами сбора данных, в частности, для сбора данных о состоянии. Чтобы определить, выполняется ли сбор данных для вычислительного ресурса или конечной точки вовремя или становится в очередь, см. страницу «Сбор данных». Значение поля «Последнее выполнение» может быть В очереди или Выполняется вместо метки времени, когда последний сбор данных завершен. При возникновении этой проблемы можно увеличить интервал между сборами данных, чтобы уменьшить частоту сбора данных.

Кроме того, можно увеличить ограничение на одновременный сбор данных, действующее в отношении каждого агента. По умолчанию vRealize Automation ограничивает действия по одновременному сбору данных до двух на агента и ставит запросы, которые превышают этот предел, в очередь. Это ограничение позволяет быстро завершить действия по сбору данных, не затрагивая общую производительность. Можно повысить ограничение, чтобы воспользоваться преимуществом одновременного сбора данных, но стоит взвесить этот вариант относительно снижения общей производительности.

Если увеличить настраиваемое ограничение vRealize Automation на агента, может потребоваться увеличение одного или нескольких интервалов времени ожидания выполнения. Дополнительную информацию по настройке одновременного сбора данных и интервалов простоя см. в документации «Администрирование системы vRealize Automation». Сбор данных службы диспетчера сильно загружает процессор. Увеличение мощности обработки узла службы диспетчера может снизить время, необходимое на общий сбор данных.

В частности, сбор данных для Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon Web Services), может сильно нагружать процессор, особенно если система собирает данные в нескольких регионах одновременно и данные не были ранее собраны в этих регионах. Этот тип сбора данных может привести к существенному снижению производительности веб-сайта. Уменьшите частоту сбора данных об иерархии Amazon Web Services, если она оказывает заметное влияние на производительность.

## Масштабируемость обработки рабочих процессов

Среднее время обработки рабочего процесса с момента, когда оркестратор DEM Orchestrator начинает предварительную обработку рабочего процесса, и до момента, когда рабочий процесс завершает выполнение, возрастает с увеличением количества одновременно рабочих процессов. Объем рабочего процесса является функцией количества действий vRealize Automation, включая запросы компьютеров и некоторые действия по сбору данных.

В эту главу входят следующие разделы:

- [Настройка службы диспетчера для больших объемов данных](#)
- [Настройка и анализ производительности Distributed Execution Manager](#)

## Настройка службы диспетчера для больших объемов данных

Если вы планируете использовать кластер VMware vSphere с большим количеством объектов, например более 3000 виртуальных машин, укажите в файле конфигурации службы диспетчера большие значения. Если оставить эти настройки без изменения, может произойти сбой при сборе больших объемов данных иерархии.

Измените значение `ProxyAgentServiceBinding` по умолчанию и параметры `maxStringContentLength` в файле `ManagerService.exe.config`.

## Процедура

1. Откройте файл `ManagerService.exe.config` в текстовом редакторе.

Как правило, этот файл расположен по данному пути `C:\Program Files (x86)\VMware\VCAC\Server`.

2. Разместите строки `binding name` и `readerQuotas` в файле.

```
<binding name="ProxyAgentServiceBinding" maxReceivedMessageSize="13107200">  
  <readerQuotas maxStringContentLength="13107200" />
```

---

**Примечание** Не путайте эти две строки с аналогичными строками, содержащими `binding name = "ProvisionServiceBinding"`.

---

3. Замените значения, назначенные атрибутам `maxReceivedMessageSize` и `maxStringContentLength`, на большее значение.

Оптимальный размер зависит от того, сколько еще объектов предположительно будет содержаться в кластере vSphere. Например, для тестирования можно увеличить эти цифры в 10 раз.

4. Сохраните изменения и закройте файл.
5. Перезапустите службу диспетчера vRealize Automation.

## Настройка и анализ производительности Distributed Execution Manager

На странице «Состояние распределенного выполнения» в любое время можно просмотреть общее количество выполняемых или ожидающих рабочих процессов. А на странице «Журнал рабочих процессов» можно определить, сколько времени потребуется для запуска указанного процесса.

При наличии большого количества ожидающих рабочих процессов или, если рабочие процессы занимают больше времени, чем ожидалось, добавьте несколько экземпляров рабочего процесса Distributed Execution Manager (DEM), чтобы занести рабочие процессы. Каждый экземпляр рабочего процесса DEM может обрабатывать 30 одновременных рабочих потоков. Остальные рабочие процессы ставятся в очередь на выполнение.

Можно настроить графики рабочих процессов, чтобы снизить количество рабочих процессов, запускаемых одновременно. Например, вместо планирования запуска всех ежечасных рабочих процессов в начале часа, можно настроить время запуска таким образом, чтобы процессы не пересекались с ресурсами DEM. Подробную информацию о рабочих процессах см. в документации «Расширяемость vRealize Automation».

Некоторые рабочие процессы, в частности, определенные настраиваемые рабочие процессы, могут сильно загружать ЦП. Если ЦП на компьютерах с рабочими процессами DEM сильно загружен, рассмотрите вопрос об увеличении мощности компьютера DEM или добавлении большего количества компьютеров DEM в среду.

# Масштабируемость vRealize Business for Cloud

# 5

Настройте установку vRealize Business for Cloud для обеспечения масштабируемости в соответствии с рекомендациями VMware.

vRealize Business for Cloud может увеличить масштаб до 20 000 виртуальных машин в десяти экземплярах VMware vCenter Server. При первой синхронизации сбора данных иерархии уходит около трех часов, чтобы синхронизировать 20 000 виртуальных машин в трех экземплярах VMware vCenter Server. На синхронизацию сбора статистики из VMware vCenter Server уходит около часа на 20 000 виртуальных машин. По умолчанию задача по расчету расходов выполняется каждый день и занимает около двух часов на каждый запуск 20 000 виртуальных машин.

---

**Примечание** В vRealize Business for Cloud 1.0 конфигурация виртуального устройства по умолчанию может поддерживать до 20 000 виртуальных машин. Расширение ограничений конфигурации виртуального устройства по умолчанию не приводит к увеличению количества виртуальных машин, которые могут поддерживаться.

---

# Факторы, касающиеся конфигурации для обеспечения высокой доступности vRealize Automation

# 6

Если необходима максимальная надежность системы, настройте систему vRealize Automation для обеспечения высокой доступности в соответствии с рекомендациями VMware.

## Устройство vRealize Automation

В Устройство vRealize Automation поддерживается режим обеспечения высокой доступности «активный-активный» для всех компонентов, кроме базы данных устройства. Начинаясь с версии 7.3, аварийное переключение базы данных выполняется автоматически, если развернуты три узла и между двумя узлами настроена синхронная репликация. Когда Устройство vRealize Automation обнаруживает отказ базы данных, он повышает подходящий сервер базы данных до уровня главного. Можно отслеживать и управлять базой данных устройства в интерфейсе управления устройством vRealize Automation на вкладке **Кластер**.

Чтобы обеспечить высокую доступность этих устройств, поместите их в подсистему балансировки нагрузки. Дополнительные сведения см. в разделе *Установка vRealize Automation*. Начиная с версии 7.0, база данных устройства и vRealize Orchestrator автоматически сгруппированы и доступны для использования.

## Управление каталогами vRealize Automation

Каждое устройство vRealize Automation содержит соединитель, который поддерживает проверку подлинности пользователей, хотя для обеспечения синхронизации каталога обычно настроен только один соединитель. В качестве соединителя синхронизации можно выбрать любой соединитель. Для поддержки высокой доступности службы управления каталогами необходимо настроить второй соединитель, соответствующий второму устройству vRealize Automation, который подключается к поставщику удостоверений и указывает на ту же самую службу Active Directory. При использовании такой конфигурации, если одно устройство выходит из строя, второе принимает на себя управление процессом проверки подлинности пользователей.



В среде с высокой доступностью все узлы должны обслуживать один и тот же набор каталогов Active Directory, пользователей, методов проверки подлинности и т. д. Наиболее простым способом реализации такой конфигурации является применение поставщика удостоверений в кластере путем настройки узла подсистемы балансировки нагрузки в качестве узла поставщика удостоверений. Благодаря такой конфигурации все запросы на проверку подлинности направляются в подсистему балансировки нагрузки, которая затем отправляет их на один из соединителей.

Дополнительную информацию о настройке управления каталогами для обеспечения высокой доступности см. в разделе *Настройка vRealize Automation*.

## Веб-сервер инфраструктуры

Все компоненты веб-сервера инфраструктуры поддерживают режим обеспечения высокой доступности «активный-активный». Чтобы обеспечить высокую доступность этих компонентов, поместите их в подсистему балансировки нагрузки.

## Служба диспетчера инфраструктуры

Компонент службы диспетчера поддерживает режим обеспечения высокой доступности «активный-пассивный». Чтобы обеспечить высокую доступность этого компонента, поместите две службы диспетчера в подсистему балансировки нагрузки. В vRealize Automation 7.3 и более поздних версиях аварийное переключение выполняется автоматически.

При возникновении сбоя в активной службе диспетчера остановите службу Windows, если она еще не остановлена в подсистеме балансировки нагрузки. Включите пассивную службу диспетчера и перезапустите службу Windows в подсистеме балансировки нагрузки. См. документацию по *Установка vRealize Automation*.

## Агенты

Агенты поддерживают режим обеспечения высокой доступности «активный-активный». Для информации о настройке агентов для обеспечения высокой доступности см. документацию по конфигурации vRealize Automation. Проверьте обеспечение высокой доступности в целевой службе.

## Рабочий процесс **Distributed Execution Manager**

Диспетчер Distributed Execution Manager (DEM), запускаемый с ролью рабочего процесса, поддерживает режим обеспечения высокой доступности «активный-активный». При возникновении сбоя в экземпляре рабочего процесса DEM оркестратор DEM обнаруживает ошибку и отменяет рабочие процессы, которые запустил экземпляр рабочего процесса DEM. Если экземпляр рабочего

процесса DEM снова появляется в сети, он обнаруживает, что оркестратор DEM отменил рабочие процессы экземпляра и остановил их работу. Чтобы предотвратить преждевременную отмену рабочих процессов, отключите экземпляр рабочего процесса DEM от сети на несколько минут, прежде чем отменить его рабочие процессы.

## Оркестратор **Distributed Execution Manager**

Диспетчеры DEM, запускаемые с ролью рабочего процесса, поддерживают режим обеспечения высокой доступности «активный-активный». После запуска оркестратор DEM выполняет поиск другого запущенного оркестратора DEM.

- Если другие запущенные экземпляры оркестратора DEM не будут найдены, этот экземпляр начнет работать в качестве основного оркестратора DEM.
- Если найден другой запущенный оркестратор DEM, будет проведена проверка другого первичного оркестратора DEM, чтобы обнаружить сбой.
- Если сбой обнаружен, экземпляр становится основным.

Если предыдущий основной экземпляр появляется в сети, он обнаружит, что другой оркестратор DEM взял на себя роль основного, и выполнит проверку на наличие ошибки в экземпляре основного оркестратора.

## Сервер базы данных **MSSQL** для компонентов инфраструктуры

В vRealize Automation поддерживаются группы SQL AlwaysON только с Microsoft SQL Server 2016. При установке SQL Server 2016 база данных должна быть создана в режиме 100. В случае более ранней версии Microsoft SQL Server воспользуйтесь экземпляром кластера отказоустойчивости с общедоступными дисками. Дополнительные сведения о настройке групп SQL AlwaysOn с MSDTC см. в статье Майкрософт <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms366279.aspx>.

## vRealize Orchestrator

Внутренний экземпляр vRealize Orchestrator с высокой доступностью указан в составе устройства vRealize Automation.

# Рекомендации по обеспечению высокой доступности **vRealize Business for Cloud**



Используйте функцию VMware vSphere HA для устройства vRealize Business for Cloud Edition.

Чтобы настроить функцию VMware vSphere HA в узле VMware ESXi, см. документацию по vCenter Server и управлению узлами.

# Спецификации оборудования vRealize Automation и максимальная емкость

# 8

Установите соответствующие компоненты для своей конфигурации и необходимой емкости в каждом профиле сервера vRealize Automation в своей среде.

Роль сервера	Компоненты	Необходимые спецификации оборудования.	Рекомендуемые спецификации оборудования.
Устройство vRealize Automation	Службы vRealize Automation, vRealize Orchestrator, база данных устройства vRealize Automation	ЦП: 4 виртуальных ЦП ОЗУ: 18 ГБ (дополнительную информацию см. в разделе <a href="#">Глава 4 Масштабируемость vRealize Automation</a> ). Диск: 140 ГБ Сеть: 1 ГБ/с	Как для необходимых спецификаций оборудования
Основной сервер инфраструктуры	Веб-сайт, служба диспетчера, оркестратор DEM, рабочий процесс DEM, прокси-агент	ЦП: 4 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с	Как для необходимых спецификаций оборудования
Веб-сервер инфраструктуры	Веб-сайт	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с
Сервер диспетчера инфраструктуры	Служба диспетчера, оркестратор DEM	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с	ЦП: 2 виртуальных ЦП* ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с  * 4 виртуальных ЦП в случае более чем 100 одновременных подготовок.
Веб-сервер или сервер диспетчера инфраструктуры	Веб-сервер или сервер диспетчера инфраструктуры	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с

Роль сервера	Компоненты	Необходимые спецификации оборудования.	Рекомендуемые спецификации оборудования.
DEM-сервер инфраструктуры	Рабочие процессы DEM (один или несколько)	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с на рабочий процесс DEM	ЦП: 2 виртуальных ЦП* ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с на рабочий процесс DEM * 4 виртуальных ЦП в случае более чем 100 одновременных подготовок.
Сервер агента инфраструктуры	Прокси-агент (один или несколько)	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с
Сервер базы данных MSSQL	База данных инфраструктуры	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 8 ГБ Диск: 40 ГБ Сеть: 1 ГБ/с	ЦП: 8 виртуальных ЦП ОЗУ: 16 ГБ Диск: 80 ГБ Сеть: 1 ГБ/с
Устройство vRealize Business for Cloud	Сервер базы данных vRealize Business for Cloud служб устройства vRealize Business for Cloud	ЦП: 2 виртуальных ЦП ОЗУ: 4 ГБ Диск: 50 ГБ Сеть: 1 ГБ/с	Как для необходимых спецификаций оборудования

## Рекомендуемая максимальная емкость для vRealize Automation

К профилю масштабного развертывания vRealize Automation применяются следующие максимальные значения емкости ресурсов.

Таблица 8-1. Максимальная емкость для ресурсов vRealize Automation

Параметр	Максимальное значение
Арендатор	100
Конечные точки vSphere	45* * Не более 25 агентов vCenter на сервер.
Вычислительные ресурсы	200
Управляемые компьютеры	75,000
Пиковое кол-во одновременных запросов	Константа
	100
	Всплески
	250

Таблица 8-1. Максимальная емкость для ресурсов vRealize Automation (продолжение)

Параметр	Максимальное значение	
Бизнес-группы	5 000 (с 10 уникальными пользователями на каждую бизнес-группу, и ни один пользователь не может быть членом более чем 50 бизнес-групп).	
Резервирования	14 000 (с 3 резервированиями в бизнес-группе).	
Схемы элементов	Только СВР	6 000
	СВР + «Все как услуга»	8 000
Элементы каталога	Для всех арендаторов	4 000
	В одном арендаторе	6 000
Синхронизация пользователя/группы с памятью 18 ГБ (по умолчанию)	Число пользователей	95 000
	Число групп	20 000 (каждая группа содержит 4 пользователей, включая один уровень вложения).
Пользователь/группа с памятью, увеличенной до 30 ГБ	Число пользователей	100,000
	Число групп	750 (каждая группа содержит 4 000 пользователей, и каждый пользователь находится в 30 группах).

# Требования к развертыванию небольшого масштаба vRealize Automation

## 9

В развертывание небольшого масштаба vRealize Automation входят системы из 10 000 управляемых компьютеров или меньше и включены соответствующие виртуальные машины, подсистемы балансировки нагрузки и конфигурации портов. Развертывание небольшого масштаба служит в качестве отправной точки для развертывания vRealize Automation, которое позволяет выполнять масштабирование до развертывания средних размеров или масштабного развертывания поддерживаемым способом.

При развертывании vRealize Automation используйте процесс корпоративного развертывания, чтобы предоставить отдельный адрес веб-сайта и службы диспетчера инфраструктуры.

## Поддержка

В развертывании небольшого масштаба могут поддерживаться следующие элементы.

- 10 000 управляемых компьютеров
- 500 элементов каталога
- одновременная подготовка 10 компьютеров

## Требования

Для развертывания небольшого масштаба должны быть настроены соответствующие компоненты.

- Устройство vRealize Automation: vrava-1.ra.local
- Основной сервер инфраструктуры: inf-1.ra.local.
- Сервер базы данных MSSQL: mssql.ra.local
- Устройство vRealize Business for Cloud: vrb.ra.local

## Записи DNS

Запись DNS	с указанием на
vrava.ra.local	vrava-1.ra.local
web.ra.local	inf.ra.local
manager.ra.local	inf.ra.local

## Сертификаты

Имена узлов, используемые в этой таблице, являются только примерами.

Роль сервера	CN или SAN
Устройство vRealize Automation	B SAN содержатся vra.va.sqa.local и vra.va-1.sqa.local
Основной сервер инфраструктуры	B SAN содержатся web.ra.local, managers.ra.local и inf-1.ra.local
Сервер vRealize Business for Cloud	CN = vrb.ra.local

## Порты

Пользователям требуется доступ к определенным портам. Все порты в списке являются портами по умолчанию.

Роль сервера	Порт
Устройство vRealize Automation	443, 8444. Порт 8444 требуется для удаленной консоли виртуальной машины. Порт 8283 требуется для доступа к центру управления vRealize Orchestrator.

Помимо портов, которые требуются для пользователей, администраторам требуется доступ к определенным портам.

Роль сервера	Порт
Устройство vRealize Automation	5480, 8443. Порт 8443 используется для расширенной конфигурации управления удостоверениями. VMware Identity Manager — Active Directory: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager — контроллер домена: 88, 464, 135
vRealize Business for Cloud	5480

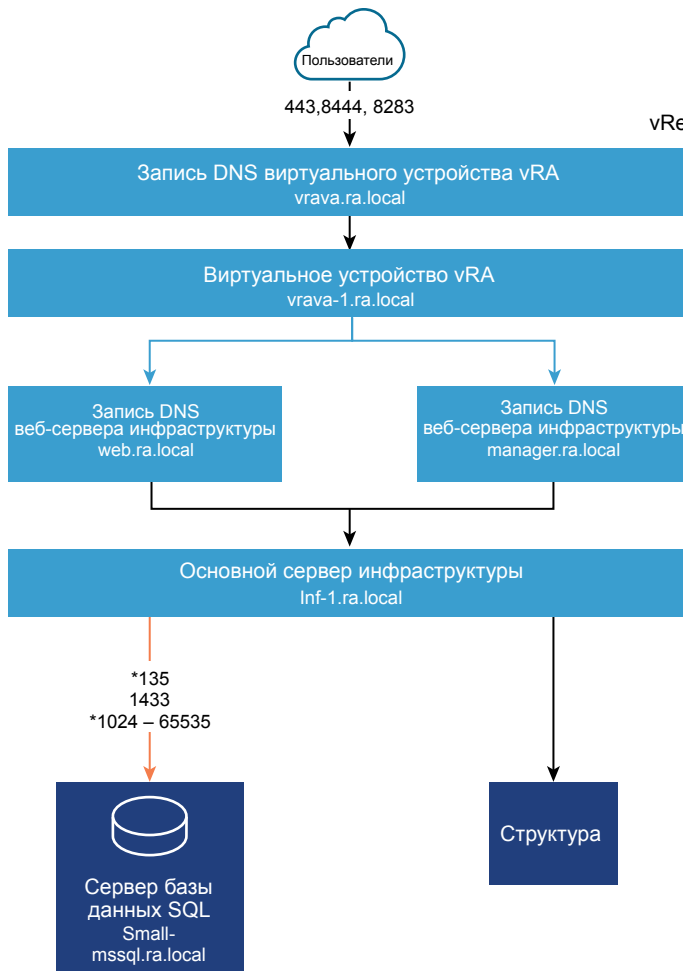


Роль сервера	Входящие порты	Исходящие порты службы/системы
Устройство vRealize Automation	HTTPS: 443 Конфигурация адаптера: 8443 Прокси-сервер удаленной консоли: 8444 SSH: 22 Интерфейс управления устройством vRealize Automation: 5480	LDAP: 389 LDAPS:636 VMware ESXi: 902 — веб-серверу инфраструктуры требуется доступ к порту 443 конечной точки vSphere, чтобы получить билет для VMware Remote Console. Для устройства vRealize Automation требуется доступ к порту 902 узла ESXi, чтобы предоставить трафик потребителям. Основной сервер инфраструктуры: 443 Проверка подлинности с помощью Kerberos: 88 Продление действия пароля компьютерного объекта: 464
Основной сервер инфраструктуры	HTTPS: 443 MSDTC: 135, 1024 - 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation «Развертывание базы данных»</a> .	Виртуальное устройство vRealize Automation: 443, 5480 Конечная точка vSphere: 443 — веб-серверу инфраструктуры требуется доступ к порту 443 конечной точки vSphere, чтобы получить билет для VMware Remote Console. Для устройства vRealize Automation требуется доступ к порту 902 узла ESXi, чтобы предоставить трафик потребителям. MSSQL: 135, 1433, 1024 - 65535 MSDTC: 135, 1024 - 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе

Роль сервера	Входящие порты	Исходящие порты службы/системы
		<a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».
Сервер базы данных MSSQL	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024 - 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».	Основной сервер инфраструктуры: 135, 1024 to 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных». MSDTC: 135, 1024 - 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».
Устройство vRealize Business for Cloud	HTTPS: 443 SSH: 22 Интерфейс управления устройством vRealize Automation: 5480	Виртуальное устройство vRealize Automation: 443 Основной сервер инфраструктуры: 443
Глобальный каталог		Глобальный каталог: 3268, 3269

## Минимальные объемы памяти

Рис. 9-1. Минимальный объем памяти для малой конфигурации vRealize Automation

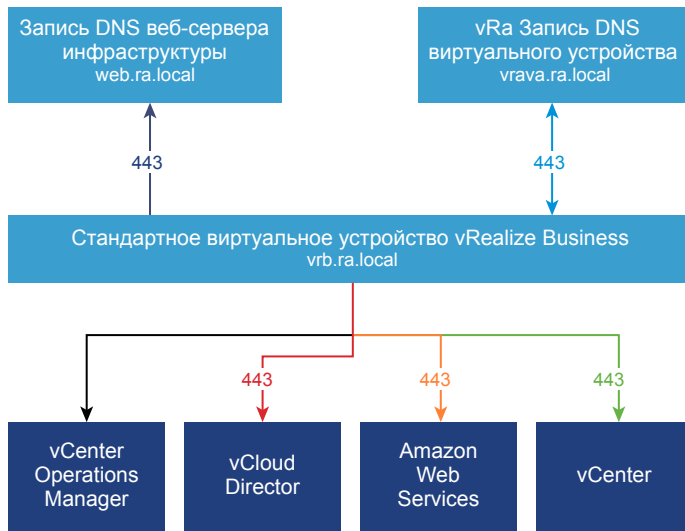


Не показано: чтобы все системы инфраструктуры могли функционировать, им требуется доступ к порту 5480 всех устройств vRealize Appliance для выполнения функции «Сбор журналов» (vRA > Кластер > Собрать журналы на виртуальном устройстве:5480).

При использовании удаленной консоли виртуальных машин устройству vRealize Appliance требуется доступ к порту VMware ESXi 902. Для основного сервера инфраструктуры требуется доступ к порту 443 конечной точки vSphere.

\*См. раздел «Развертывание баз данных» для получения информации о том, как уменьшить этот диапазон. Кроме того, требуется двусторонняя связь.

Рис. 9-2. Минимальный объем памяти для малой конфигурации vRealize Business for Cloud



# Требования к развертыванию средних размеров vRealize Automation

# 10

В развертывание средних размеров vRealize Automation входят системы из 30 000 управляемых компьютеров или меньше и включены соответствующие виртуальные машины, подсистемы балансировки нагрузки и конфигурации портов.

## Поддержка

В развертывании средних размеров могут поддерживаться следующие элементы.

- 30 000 управляемых компьютеров
- 1000 элементов каталога
- подготовка 50 компьютеров

## Требования

Развертывание средних размеров должно отвечать соответствующим требованиям к конфигурации системы.

Виртуальные устройства

- Устройство vRealize Automation 1: vrava-1.ra.local
- Устройство vRealize Automation 2: vrava-2.ra.local
- Устройство vRealize Automation 3: vrava-3.ra.local
- Устройство vRealize Business for Cloud: vrb.ra.local

Виртуальные машины Windows Server

- Веб-сервер/сервер диспетчера инфраструктуры 1 (Active Manager, активный веб-узел или DEM-O): inf-1.ra.local
- Веб-сервер/сервер диспетчера инфраструктуры 2 (Active Manager, активный веб-узел или DEM-O): inf-2.ra.local
- DEM-сервер инфраструктуры 1: dem-1.ra.local
- DEM-сервер 2 инфраструктуры: dem-2.ra.local
- Сервер агента инфраструктуры 1: agent-1.ra.local

- Сервер агента инфраструктуры 2: agent-2.ra.local

Серверы базы данных

- Экземпляр кластера отказоустойчивости MSSQL: mssql.ra.local

Подсистемы балансировки нагрузки

- Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: med-vrava.ra.local
- Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры: med-web.ra.local
- Подсистема балансировки нагрузки службы диспетчера инфраструктуры: med-manager.ra.local

## Сертификаты

Имена узлов, используемые в этой таблице, являются только примерами.

Роль сервера	CN или SAN
Устройство vRealize Automation	SAN содержит следующие имена узлов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vrava.ra.local</li> <li>▪ vrava-1.ra.local</li> <li>▪ vrava-2.ra.local</li> </ul>
Веб-сервер или сервер диспетчера инфраструктуры	SAN содержит следующие имена узлов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ web.ra.local</li> <li>▪ manager.ra.local</li> <li>▪ inf-1.ra.local</li> <li>▪ inf-2.ra.local</li> </ul>
Устройство vRealize Business for Cloud	CN = vrb.ra.local

## Порты

Пользователям требуется доступ к определенным портам. Все порты в списке являются портами по умолчанию.

Роль сервера	Порт
Подсистема балансировки нагрузки для устройства vRealize Automation	443, 8444. Порт 8444 требуется для удаленной консоли виртуальной машины.

Помимо портов, которые требуются для пользователей, администраторам требуется доступ к определенным портам.

Роль сервера	Порт
Интерфейс управления устройством vRealize Automation	5480, 8443. Порт 8443 используется для расширенной конфигурации управления удостоверениями. VMware Identity Manager — Active Directory: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager — контроллер домена: 88, 464, 135
Центр управления vRealize Appliance Orchestrator	8283
Сервер vRealize Business for Cloud	5480

В следующей таблице показана связь между приложениями.

Роль сервера	Входящие порты	Исходящие порты для службы или системы
<p>Устройство vRealize Automation</p>	<p>HTTPS:                      Конфигурация адаптера: 8443                      Прокси-сервер удаленной консоли: 8444                      Postgres: 5432                      RabbitMQ: 4369, 25672, 5671, 5672                      ElasticSearch: 9300, 40002, 40003                      Stomp: 61613                      SSH: 22</p>	<p>LDAP:389                      LDAPS: 636                      Устройство vRealize Automation (все другие):5432, 4369, 25672, 5671, 5672, 9300, 40002, 40003                      Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443                      VMware ESXi: 902. Веб-серверу или серверу диспетчера инфраструктуры требуется доступ к порту 443 конечной точки ,vSphere, чтобы получить билет удаленной консоли виртуальной машины. Для устройства vRealize Automation требуется доступ к порту 902 узла ESXi, чтобы предоставить данные с консоли пользователю.                      Проверка подлинности с помощью Kerberos: 88                      Продление действия пароля компьютерного объекта: 464</p>
<p>Веб-сервер или сервер диспетчера инфраструктуры</p>	<p>HTTPS: 443                      MSDTC: 135, 1024-65535.                      Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation «Развертывание базы данных»</a>.</p>	<p>Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: 443                      Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443                      Устройство vRealize Automation: 5480.                      Конечная точка vSphere: 443. Веб-серверу или серверу диспетчера инфраструктуры требуется доступ к порту 443 конечной точки ,vSphere, чтобы получить билет удаленной консоли виртуальной машины. Для устройства vRealize Automation требуется доступ к порту 902 узла ESXi, чтобы предоставить данные с консоли пользователю.                      MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535.                      Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation «Развертывание базы данных»</a>.</p>



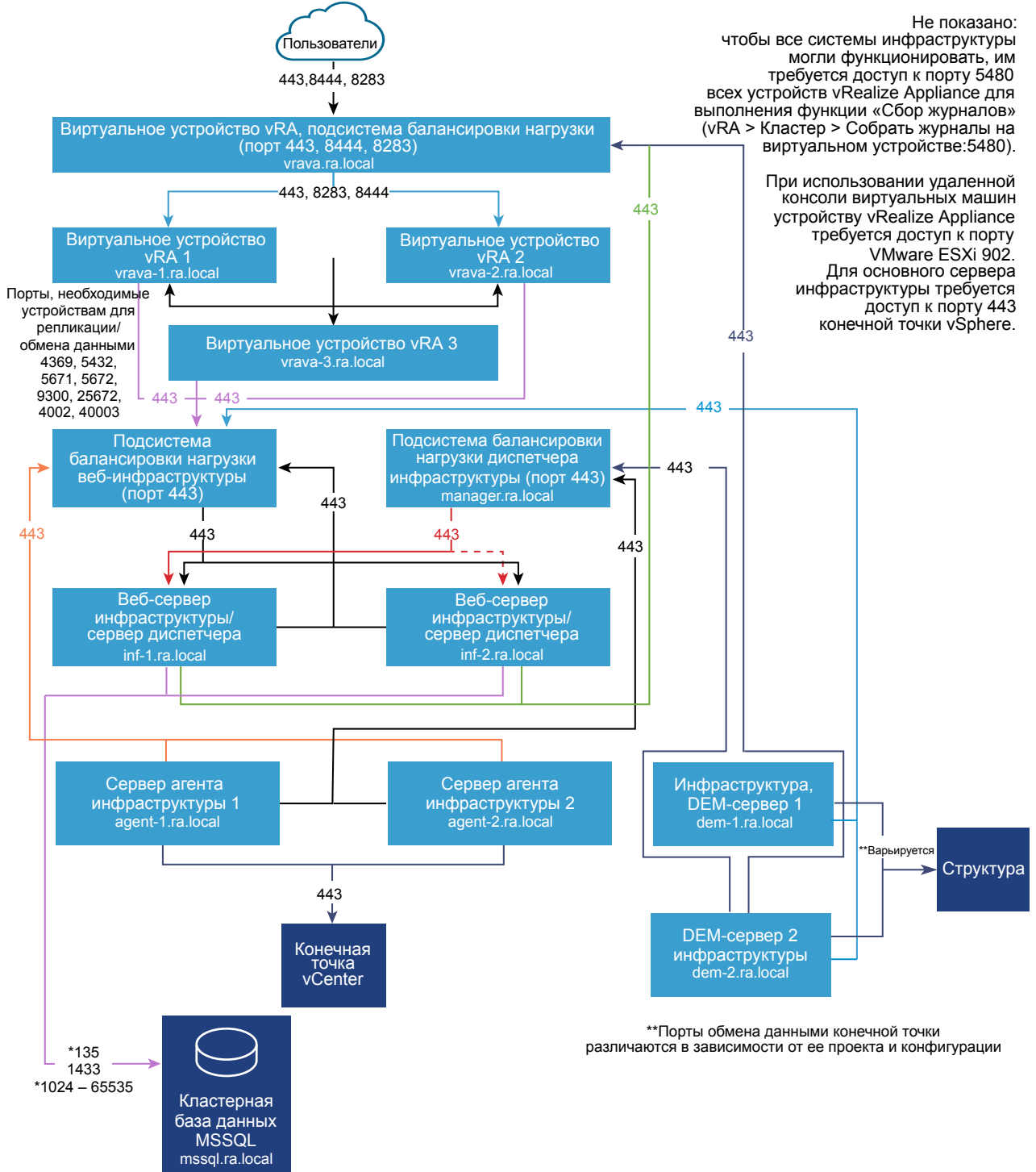
Роль сервера	Входящие порты	Исходящие порты для службы или системы
DEM-сервер инфраструктуры	Н/д	Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: 443 Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443 Подсистема балансировки диспетчера инфраструктуры vRealize Automation: 443 Устройство vRealize Automation: 5480.
Сервер агента инфраструктуры	Н/д	Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443 Подсистема балансировки диспетчера инфраструктуры vRealize Automation: 443 Устройство vRealize Automation: 5480.
Сервер базы данных MSSQL	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024 - 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation «Развертывание базы данных»</a> .	Веб-сервер или сервер диспетчера инфраструктуры: 135, 1024 - 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation «Развертывание базы данных»</a> .
Сервер vRealize Business for Cloud	HTTPS: 443 SSH: 22 Интерфейс управления устройством vRealize Automation: 5480	Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: 443 Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443
Глобальный каталог		Глобальный каталог: 3268, 3269

Подсистеме балансировки нагрузки требуется доступ по следующим портам.

Подсистема балансировки нагрузки	Сбалансированные порты
Подсистема балансировки нагрузки для устройства vRealize Automation	443, 8444
Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation	443
Подсистема балансировки нагрузки службы диспетчера инфраструктуры vRealize Automation	443

# Графика

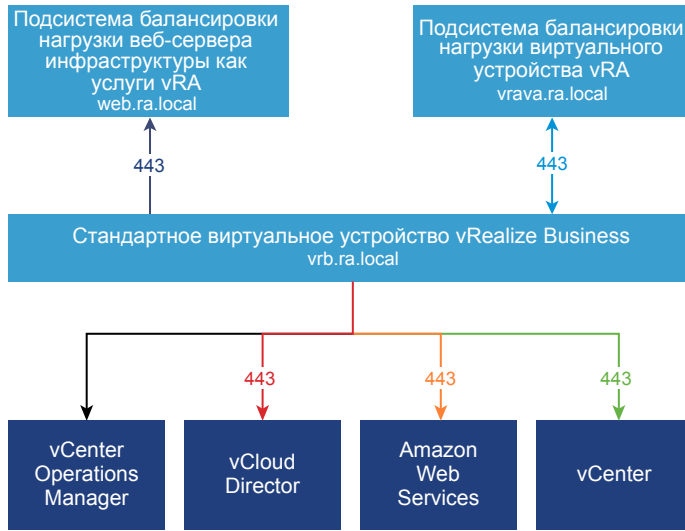
Рис. 10-1. Минимальный объем памяти, необходимый для настройки развертывания средних размеров vRealize Automation



\*См. раздел «Развертывание баз данных» для получения информации о том, как уменьшить этот диапазон.

Кроме того, требуется двусторонняя связь.

Рис. 10-2. Минимальный объем памяти, необходимый для настройки развертывания средних размеров vRealize Business for Cloud



# Требования к масштабному разворачиванию vRealize Automation

11

В масштабное разворачивание vRealize Automation входят системы из 75 000 управляемых компьютеров или меньше, и в него включаются соответствующие виртуальные машины, подсистемы балансировки нагрузки и конфигурации портов.

## Поддержка

В масштабном разворачивании могут поддерживаться следующие элементы.

- 75 000 управляемых компьютеров
- 2500 элементов каталога
- одновременная подготовка 100 компьютеров

## Требования

Масштабное разворачивание должно отвечать соответствующим требованиям к конфигурации системы.

Виртуальные устройства

- Устройство vRealize Automation 1: vrava-1.ra.local
- Устройство vRealize Automation 2: vrava-2.ra.local
- Устройство vRealize Automation 2: vrava-3.ra.local
- Устройство vRealize Business for Cloud: vrb.ra.local

Виртуальные машины Windows Server

- Веб-сервер инфраструктуры 1: web-1.ra.local
- Веб-сервер инфраструктуры 2: web-2.ra.local
- Сервер диспетчера инфраструктуры 1: manager-1.ra.local
- Сервер диспетчера инфраструктуры 2: manager-2.ra.local
- DEM-сервер инфраструктуры 1: dem-1.ra.local
- DEM-сервер 2 инфраструктуры: dem-2.ra.local

- Сервер агента инфраструктуры 1: agent-1.ra.local
- Сервер агента инфраструктуры 2: agent-2.ra.local
- Кластерная база данных MSSQL: mssql.ra.local

Подсистемы балансировки нагрузки

- Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: vrava.ra.local
- Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры: web.ra.local
- Подсистема балансировки нагрузки службы диспетчера инфраструктуры: manager.ra.local

## Сертификаты

Имена узлов, используемые в этой таблице, являются только примерами.

Роль сервера	CN или SAN
Устройство vRealize Automation	SAN содержит следующие имена узлов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vrava.ra.local</li> <li>▪ vrava-1.ra.local</li> <li>▪ vrava-2.ra.local</li> </ul>
Веб-сервер инфраструктуры	SAN содержит следующие имена узлов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ web.ra.local</li> <li>▪ web-1.ra.local</li> <li>▪ web-2.ra.local</li> </ul>
Сервер диспетчера инфраструктуры	SAN содержит следующие имена узлов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ manager.ra.local</li> <li>▪ manager-1.ra.local</li> <li>▪ manager-2.ra.local</li> </ul>
Устройство vRealize Business for Cloud	CN = vrb.ra.local

## Порты

Пользователям требуется доступ к определенным портам. Все порты в списке являются портами по умолчанию.

Роль сервера	Порт
Подсистема балансировки нагрузки для устройства vRealize Automation	443, 8444, 8283 Порт 8444 требуется для работы VMware Remote Console Порт 8382 требуется для центра управления vRealize Orchestrator.

Помимо портов, которые требуются для пользователей, администраторам требуется доступ к определенным портам.

Роль сервера	Порт
Устройство vRealize Automation	5480, 8283, 8443. Порт 8443 используется для расширенной конфигурации управления удостоверениями. VMware Identity Manager — Active Directory: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager — контроллер домена: 88, 464, 135
vRealize Business for Cloud Server	5480

Система должна поддерживать соответствующую связь между приложениями.

Роль сервера	Входящие порты	Исходящие порты для службы или системы
vRealize Automation		
Устройство vRealize Automation	HTTPS: 443 Конфигурация адаптера: 8443 Прокси-сервер удаленной консоли: 8444 Postgres: 5432 Rabbit MQ: 4369, 25672, 5671, 5672 ElasticSearch: 9300, 40002, 40003 Stomp: 61613 SSH: 22 Центр управления: 8283	LDAP: 389 LDAPS: 636 Устройство vRealize Automation: 5432, 4369, 25672, 5671, 5672, 9300, 40002, 40003. Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443 VMware ESXi: 902. Веб-серверу инфраструктуры требуется доступ к порту 443 конечной точки vSphere, чтобы получить билет для VMware Remote Console. Для Устройство vRealize Automation требуется доступ к узлу ESXi порта 902, чтобы предоставить данные с консоли пользователю. Проверка подлинности с помощью Kerberos: 88 Продление действия пароля компьютерного объекта: 464

Роль сервера	Входящие порты	Исходящие порты для службы или системы
Веб-сервер инфраструктуры	<p>HTTPS: 443</p> <p>MSDTC: 443, 1024-65535.</p> <p>Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».</p>	<p>Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: 443</p> <p>Виртуальное устройство vRealize Automation: 5480.</p> <p>Конечная точка vSphere: 443. Веб-серверу инфраструктуры требуется доступ к порту 443 конечной точки vSphere, чтобы получить билет для VMware Remote Console. Для устройства vRealize Automation требуется доступ к порту 902 узла ESXi, чтобы предоставить данные с консоли пользователю.</p> <p>MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».</p>
Сервер диспетчера инфраструктуры	<p>HTTPS: 443</p> <p>MSDTC: 135,1024-65535.</p> <p>Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».</p>	<p>Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: 443</p> <p>Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443</p> <p>Устройство vRealize Automation: 443, 5480</p> <p>MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».</p>
DEM-сервер инфраструктуры	Н/д	<p>Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: 443</p> <p>Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443</p> <p>Подсистема балансировки диспетчера инфраструктуры vRealize Automation: 443</p> <p>Подсистема балансировки нагрузки vRealize Orchestrator: 8281</p> <p>Устройство vRealize Automation: 5480.</p>

Роль сервера	Входящие порты	Исходящие порты для службы или системы
Сервер агента инфраструктуры	Н/д	Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443  Подсистема балансировки диспетчера инфраструктуры vRealize Automation: 443  Устройство vRealize Automation: 5480.
Сервер базы данных MSSQL	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024-65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».	Веб-сервер инфраструктуры: 135, 1024-65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».  Сервер диспетчера инфраструктуры: 135, 1024-65535. Дополнительные сведения о том, как уменьшить этот диапазон, см. в разделе <a href="#">Глава2Развертывание vRealize Automation</a> «Развертывание базы данных».
vRealize Business for Cloud Server	HTTPS: 443 SSH: 22 Интерфейс управления устройством vRealize Automation: 5480	Подсистема балансировки нагрузки устройства vRealize Automation: 443  Подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры vRealize Automation: 443
Глобальный каталог		Глобальный каталог: 3268, 3269

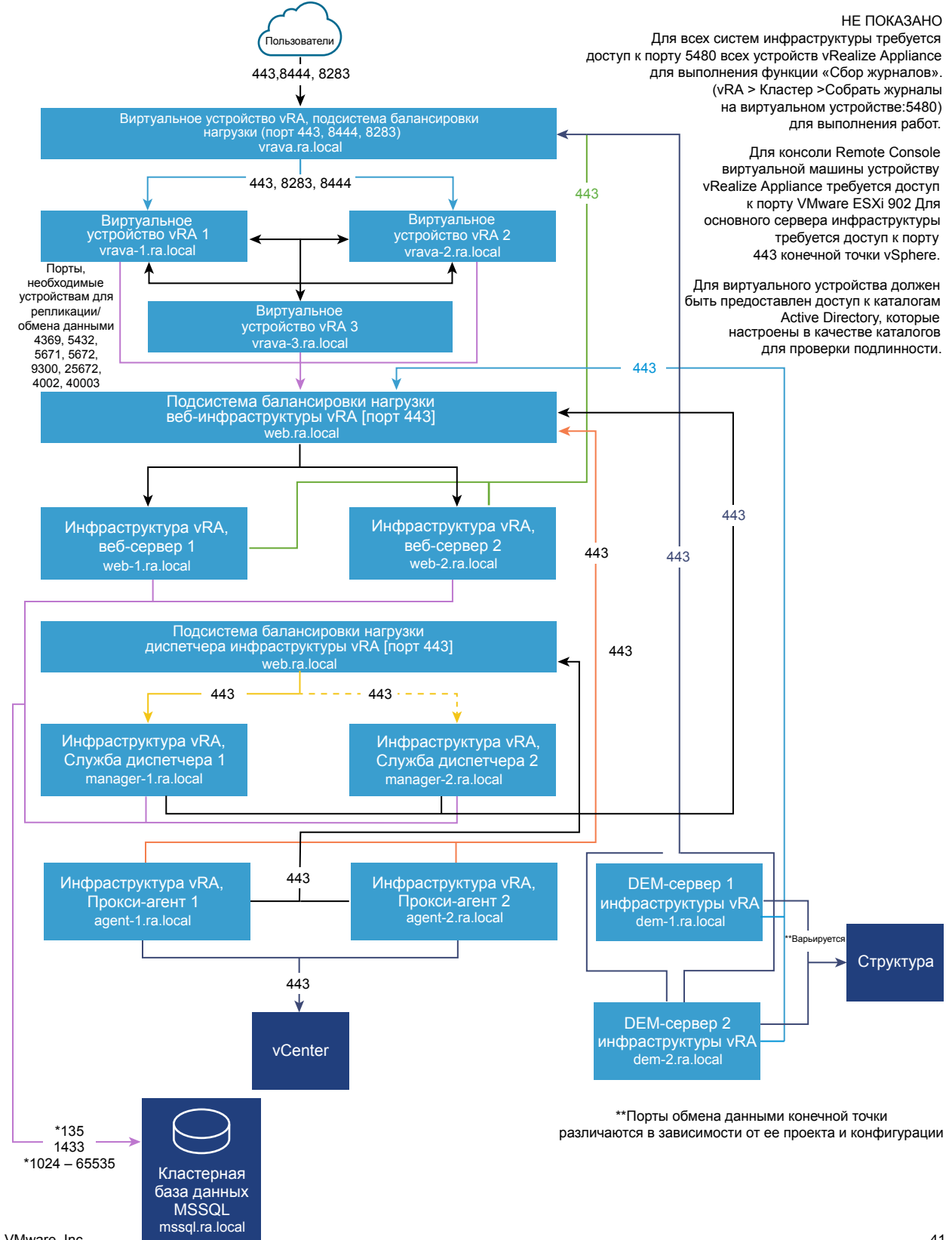
Подсистеме балансировки нагрузки требуется доступ по следующим портам.

Подсистема балансировки нагрузки	Сбалансированные порты
Подсистема балансировки нагрузки для устройства vRealize Automation	443, 8444
vRealize Automation подсистема балансировки веб-нагрузки инфраструктуры	443
vRealize Automation балансировщик менеджера серверной загрузки	443



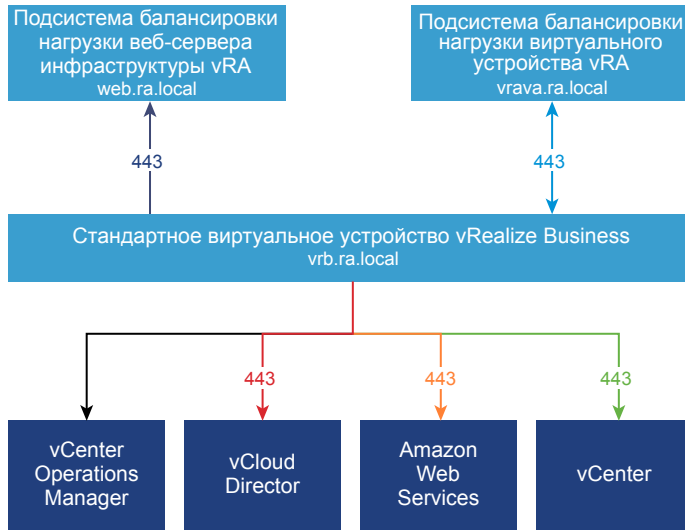
# Графика

Рис. 11-1. Минимальный объем памяти, необходимый для настройки масштабного развертывания vRealize Automation



\*См. раздел «Развертывание баз данных» для получения информации о том, как уменьшить этот диапазон. Кроме того, требуется двусторонняя связь.

Рис. 11-2. Минимальный объем памяти, необходимый для настройки масштабного развертывания vRealize Business for Cloud



# vRealize Automation :

## развертывание данных в нескольких центрах обработки данных

# 12

vRealize Automation поддерживает управление ресурсами в удаленных центрах обработки данных.

Для управления ресурсами vSphere, HyperV или Xen в удаленных центрах обработки данных разверните прокси-агент на виртуальной машине в удаленном центре обработки данных.

**Примечание** На схеме ниже показано развертывание vSphere. Другие конечные точки не требуют дополнительной настройки.

Поскольку рабочие процессы vRealize Orchestrator будут, вероятно, обмениваться данными по WAN, изучите лучшие способы, описанные в *Руководстве по проектированию решений посредством написания кода в vRealize Orchestrator*.

Таблица 12-1. Необходимые порты для обмена данными по WAN

Роль	Входящие порты	Исходящие порты службы/системы
Устройство vRealize Automation, включая встроенные экземпляры vRealize Orchestrator	Н/д	Конечная точка vSphere: 443 Узлы ESXi: 902
Подсистема балансировки нагрузки инфраструктуры vRealize Automation	Прокси-агент инфраструктуры vRealize Automation: 443	Н/д
Веб-сервер инфраструктуры vRealize Automation	Н/д	Конечная точка vSphere: 443
Подсистема балансировки диспетчера инфраструктуры vRealize Automation	Прокси-агент инфраструктуры vRealize Automation: 443	Н/д
Серверы DEM-Worker инфраструктуры vRealize Automation	Н/д	Конечная точка: **варьируется

\* Если на компьютере службы диспетчера или другом сервере установлены рабочие процессы DEM, эти порты должны быть открыты между этим компьютером и целевой конечной точкой.

\*\* Этот порт, необходимый для обмена данными с внешней конечной точкой, варьируется в зависимости от конечной точки. По умолчанию для vSphere используется порт 443.

Рис. 12-1. Конфигурация vRealize Automation для нескольких объектов

